

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-161824

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月5日

H 02 J 9/06

D-8021-5G

C-8021-5G

H 02 M 7/06

Z-6650-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電源回路

⑯ 特 願 昭61-312621

⑰ 出 願 昭61(1986)12月23日

⑱ 発 明 者 菊 地 正 浩 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

⑲ 発 明 者 野 林 正 樹 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地

㉑ 代 理 人 弁理士 中井 宏行

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

### 電源回路

## 2. 特許請求の範囲

(1) 外部から供給される交流電源を直流に変換した出力を得る主回路と、内部に別置した電池電源より成るバックアップ回路と、入力電圧が所定のレベルに保持される非停電時には負荷を上記主回路に接続し、入力電圧が所定のレベルより低下する停電時には負荷を上記バックアップ回路に切換接続する切換接点を有した切換制御回路とを備えた電源回路に於いて、

停電時における上記切換接点の動作遅れを補償する切換動作補償回路を付設したことを特徴とする電源回路。

(2) 上記切換動作補償回路が、上記切換接点の負荷側に設けたCR回路により構成され、停電時に上記切換接点がバックアップ回路側に切換わるまでの間は、非停電時において上記CR回路のコンデンサに充電された電荷を負荷に急速放電さ

せる構成にしたものである特許請求の範囲第(1)項記載の電源回路。

(3) 上記切換動作補償回路が、上記切換制御回路の開放電圧レベルを基準値とし、上記切換制御回路の入力電圧を入力するようにした比較回路と、スイッチング手段を組合わせて構成され、上記入力電圧が開放電圧レベルより低下した時には上記比較回路により上記スイッチング手段を動作させて上記切換制御回路への電源を遮断することにより上記切換接点をバックアップ回路側に瞬時に切換える構成とされた特許請求の範囲第(1)項記載の電源回路。

(4) 上記切換動作補償回路が、上記切換制御回路の開放電圧レベルを基準値とし、上記切換制御回路の入力電圧を入力するようにした比較回路と、補助接点手段とを組合わせて構成され、上記入力電圧が開放電圧レベルより低下した時には上記比較回路により上記補助接点手段をバックアップ回路側に瞬時に切換える構成とされた特許請求の範囲第(1)項記載の電源回路。

## 3. 発明の詳細な説明

## (技術分野)

本発明は、バックアップ機能を備えた電源回路の改良に関する。

## (背景技術)

バックアップ機能を有した電源回路は、停電時に於ける負荷の動作停止をなくするため、非停電時は主回路により外部から供給される交流電源を整流に変換した出力を負荷に供給し、停電時には内部に別置した電池電源より成るバックアップ回路から負荷に出力を供給する構成となっており、このため停電の有無を検知して、負荷に対する接続を主回路からバックアップ回路へ切換える切換制御回路を備えている。

第5図は、自火報受信機などに使用されている従来のバックアップ機能を備えた電源回路の基本的構成を示したものであり、主回路100は外部の交流電源(100V)を降圧するトランスTの2次巻線側に整流回路BGを設け、その出力側に平滑コンデンサC1とこのコンデンサC1の充電

max程度に切換時間を要している)、このため負荷側の自己保持回路を復旧させてしまうなどの問題を生じている。

## (発明の目的)

本発明は、取上の問題点を解決するため提案されるもので、停電時に於ける切換制御回路の切換接点の動作遅れを補償する機能を備えた電源回路を提供することを目的としている。

## (発明の開示)

上記目的を達成するため提案される本発明は、負荷に対する主回路と、バックアップ回路の接続を切換える切換制御回路の切換接点の動作遅れを補償する切換動作補償回路を付設したことを特徴としている。

## (実施例)

以下に、添付図を参照して本発明の一実施例を説明する。

第1図は、本発明の第一の実施例を示したものである。

主回路1は、降圧トランスTの2次側巻線の出

初期に生じる突入電流を抑制するため抵抗R1を直列に接続した平滑回路を設けている。一方、バックアップ回路101は電池を主回路100に並列に接続して構成されており、切換制御回路102は、トランスTの2次巻線に誘起する電圧をダイオードD1を介して整流し、更にその整流された電圧をコンデンサCpにより平滑してリレーRpに入力電圧として供給する構成となっており、リレーRpは入力電圧が所定のレベルに保持されている非停電時には、その切換接点rpを主回路100側(b側)に保持して主回路100より負荷Lに電源を供給するが、非停電時などに入力電圧が所定のレベルより低下すると接点rpをバックアップ回路102側(a側)に切換えてバックアップ回路102より負荷Lに電源を供給する。

しかしながら、このような電源回路においては、切換制御回路102による切換接点rpの動作をリレーRpによって行っているため、停電時の急激な電圧降下に対しては切換接点rpの動作が間に合わないことがあり(通常のリレーでは約10

ms程度の切換時間を要している)、このため負荷側の自己保持回路を復旧させてしまうなどの問題を生じている。

力側に整流回路BGを設け、更にその出力側にコンデンサC1と突入電流防止抵抗R1を直列に接続して形成した平滑回路を設けてあり、バックアップ回路2は電池Bを平滑回路に並列に設けて構成されている。そして、これらの主回路1とバックアップ回路2とは、切換接点rpにより負荷Lに対して切換接続可能にされている。切換制御回路3は、ダイオードD1により降圧トランスTの2次巻線に誘起した交流電圧を取り出し、更にコンデンサCpにより平滑された電圧をリレーRpに入力電圧として供給している。ここに、リレーRpは、入力電圧が開放電圧より高いレベルにある時は切換接点rpをb側に保持し、入力電圧が開放電圧レベルより低下すると切換接点rpをa側に切り換える動作をなす。

4は、切換動作補償回路であり、負荷Lの両端間に、コンデンサC4と抵抗R4を直列に接続して形成したCR回路を並列に接続し、更にコンデンサC4と抵抗R4間にダイオードD4を逆方向に接続して構成されている。

ここに、抵抗 $R_4$ はCR回路の充電時の時定数を規定するとともに、コンデンサ $C_4$ の充電初期に生じる突入電流を抑制して切換接点 $r_p$ の溶着を防止するものである。

次いで、第一の実施例の動作を説明する。

非停電時には、リレー $R_p$ には開放電圧より高いレベルの入力電圧が供給されているので、切換接点 $r_p$ は $b$ 側を保持し、負荷 $L$ には主回路1の出力が供給される。また、この時、補償回路4のコンデンサ $C_4$ は抵抗 $R_4$ を介して充電される。停電時には、外部電源はトランス $T$ の1次巻線より入力されなくなるが、リレー $R_p$ への入力電圧の低下はコンデンサ $C_p$ のため遅れ、開放電圧以下に低下した時も接点 $r_p$ の切換動作に所定時間を要する。しかし、本発明では、この時CR回路4のコンデンサ $C_4$ に充電された電荷がダイオード $D_4$ を介して負荷 $L$ 側に急速に放電されるので、切換接点 $r_p$ が $b$ 側から $a$ 側に切換わるまでの間も負荷 $L$ への電源は遮断されることがない。

第2図は、本発明の第二の実施例を示したもの

接続した分圧回路を設け、この分圧回路によって規定された基準電圧(リレー $R_p$ の開放電圧よりやや高めに設定されている)を比較回路を構成するコンパレータCOMPの反転入力端子に入力し、コンパレータCOMPの非反転入力端子にはリレー $R_p$ の入力電圧(コンデンサ $C_p$ の両端電圧)を入力している。そして、コンパレータCOMPの出力端には抵抗 $R_43$ を介してスイッチング手段を構成するトランジスタ $T_R$ を設けてあり、このトランジスタ $T_R$ はリレー $R_p$ のコモン線側に介設されており、非停電時は比較回路の出力によりON状態を保持している。

動作を説明すると、非停電時は、切換制御回路3のリレー $R_p$ の入力電圧は開放電圧レベル以上に保持されているので、接点 $r_p$ は $b$ 側に、接点 $r_p'$ は閉じた状態にある。このため、負荷 $L$ には主回路1の出力が供給され、電池 $B'$ は抵抗 $R_5$ とダイオード $D_5$ を介して充電される。停電時には、リレー $R_p$ の入力電圧が低下するが、上記した理由により接点 $r_p$ 、 $r_p'$ の切換動作

である。

第一の実施例と対応する部分には同一の符号を付して説明を省略する。この実施例では、バックアップ回路2には、充電可能な電池 $B'$ を使用しており、この電池 $B'$ は非停電時に接点 $r_p'$ が閉じられることにより、抵抗 $R_5$ とダイオード $D_5$ を介して降圧トランス $T$ の2次側出力によって充電される。

概略構成を説明すると、主回路1は、降圧トランス $T$ の2次巻線の一部より出力を取り出して整流回路 $B_G$ を接続し、その出力側に抵抗 $R_1$ と平滑コンデンサ $C_1$ を並列に接続しており、切換制御回路3は降圧トランス $T$ の2次巻線の両端より取り出した出力を2つダイオード $D_{11}$ 、 $D_{12}$ により整流し、更にコンデンサ $C_p$ で平滑してリレー $R_p$ に入力電圧として供給している。また、リレー $R_p$ は2つの切換接点 $r_p$ 、 $r_p'$ を有しており、 $r_p$ は本来の切換接点となっている。

また、この実施例では、補償回路4は、平滑コンデンサ $C_1$ の両端に抵抗 $R_{41}$ 、 $R_{42}$ を直列に

は直ちには行われぬ。しかし、本発明では、コンパレータCOMPの基準電圧は、平滑コンデンサ $C_1$ に蓄積された電荷のために低下は遅れるので基準電圧の変動は急激には行われず、これに対してリレーの入力電圧は早く行われるので、リレーの入力電圧が開放電圧より低くなると、この時点でトランジスタ $T_R$ はONからOFFとなり、リレー $R_p$ への電源が直ちに遮断され切換接点 $r_p$ を $a$ 側にして、負荷 $L$ に電池 $B'$ からの直流電源を供給することができる。

第3図は、第2の実施例の停電時におけるリレーの入力電圧 $V_{Rp}$ と主回路の出力電圧 $V_{Cl}$ の変化を示す図である。

第4図は、本発明の更に第三の実施例を示したものである。

第二の実施例と異なる特徴は、比較回路COMPの出力で切換接点とは異なる別の補助接点 $r_p''$ を切換動作させるように構成している。また、比較回路も、第二の実施例と異なり、コンパレータCOMPの非反転入力端子に基準電圧(

第二の実施例と同じ基準値に設定されている)を入力させ、反転入力端子にリレー $R_p$ の入力電圧を入力した構成としている。

停電時の動作を説明すると、停電時にリレー $R_p$ の入力電圧が開放電圧より低下すると、コンパレータCOMPはリレー $R_p$ を駆動して、補助接点 $r_p$ を閉じて負荷 $L$ をバックアップ回路2側に切換えるので、負荷 $L$ へは電池 $E$ より電源が供給される。その後は、リレー $R_p$ の接点 $r_p$ が $a$ 側に切換わり負荷 $L$ へは接点 $r_p$ を介して電源 $E$ の出力が供給される。なお、リレー $R_p$ の代わりにトランジスタで接点 $r_p$ を構成しても良い。

#### (発明の効果)

以上の説明より理解されるように、本発明の電源回路によれば、停電時の切換接点の動作の遅れは補償回路によって補償されるので、停電時に主回路からバックアップ回路に切換操作をする途中において負荷への電源供給が寸断することがなく簡易な構成で信頼性の高い電源回路が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

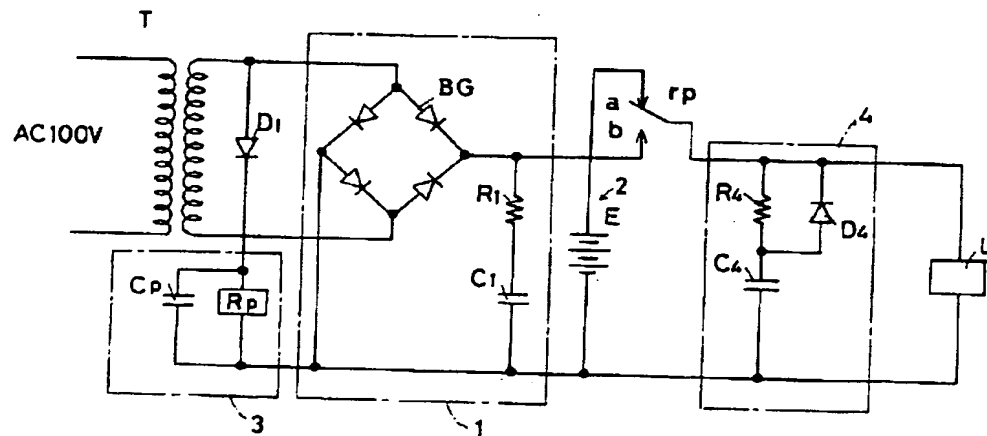
第1図は本発明の第一の実施例を示す回路構成図、第2図は第二の実施例を示す回路構成図、第3図は第二の実施例の動作説明図、第4図は第三の実施例構成図、第5図は従来の電源回路の回路構成図を示す。

(符号の説明)

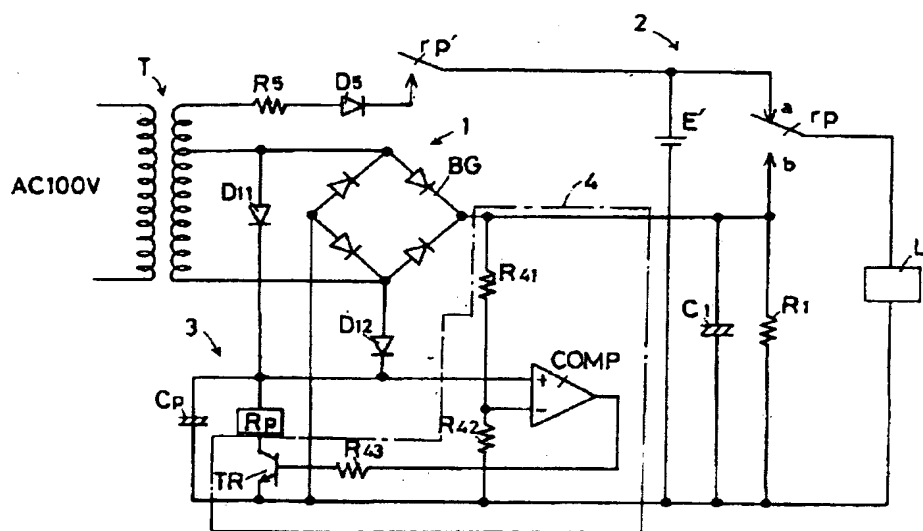
- 1・・・主回路
- 2・・・バックアップ回路
- 3・・・切換制御回路
- 4・・・補償回路

代理人 弁 理 士 中 井 宏 行

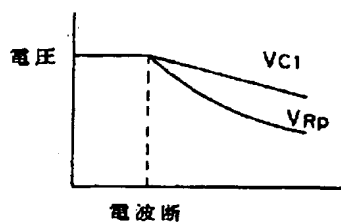
第 1 図



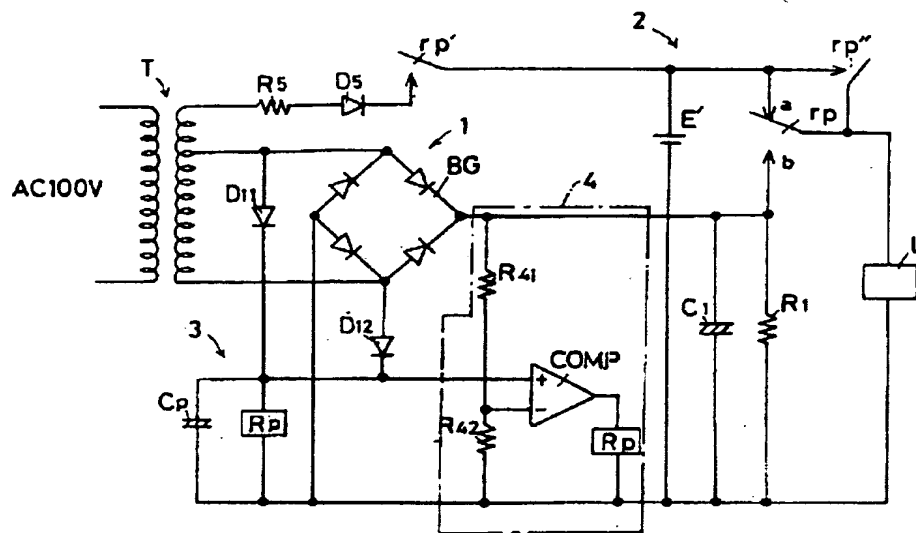
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

